

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2002122007 A**

(43) Date of publication of application: 26.04.02

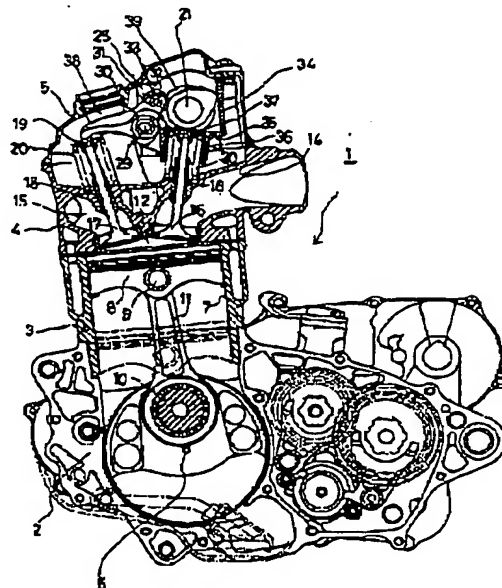
(51) Int. Cl.

F01L 1/26**F01L 1/18**(21) Application number: **2000314086**(22) Date of filing: **13.10.00**(71) Applicant: **HONDA MOTOR CO LTD**(72) Inventor:
NOMURA AKIHITO
SHIMURA YASUO
TAKEMOTO KAZUHISA
TOKITO AKIRA**(54) VALVE SYSTEM FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINE****(57) Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a valve system for an internal combustion engine, having at least one valve constituted of two or more poppet valves of intake/exhaust valves.

SOLUTION: In the internal combustion engine 1, having at least one valve 17 constituted of two or more poppet valves of intake/exhaust valves 16 and 17 a rocker arm 30, is formed into a branched shape to stride over a spark plug 38 on the one-valve side having two or more poppet valves and the other valve 16 is directly opened closed and driven from a cam shaft 21

COPYRIGHT (C)2002,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-122007
(P2002-122007A)

(43) 公開日 平成14年4月26日 (2002.4.26)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード (参考)
F 0 1 L	1/26	F 0 1 L	B 3 G 0 1 6
	1/18		C

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-314086 (P2000-314086)

(22) 出願日 平成12年10月13日 (2000. 10. 13)

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 野村 明史

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

(72) 発明者 志村 康雄

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

(74) 代理人 100067840

弁理士 江原 望 (外2名)

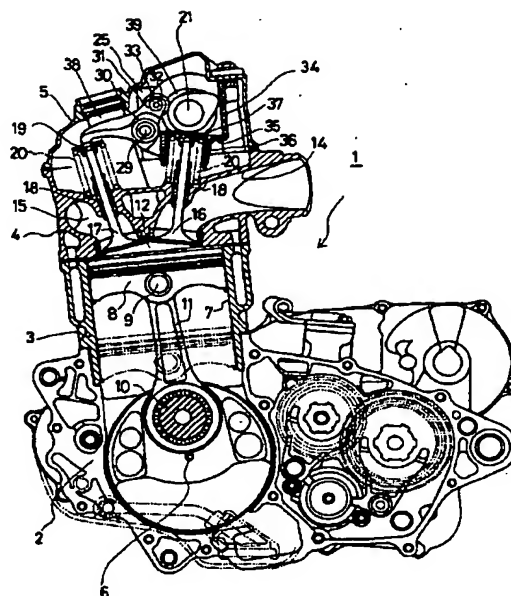
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内燃機関の動弁装置

(57) 【要約】

【課題】 吸排気弁の内、少なくとも一方の弁が2個以上のポペット弁よりなる内燃機関の動弁装置を提供することにある。

【解決手段】 吸排気弁16、17の内、少なくとも一方の弁17が2個以上のポペット弁よりなる内燃機関1において、前記2個以上のポペット弁17を有する一方の弁側にてロッカーアーム30が点火栓38を跨ぐ分岐された形状に形成され、他方の弁16はカムシャフト21から直接開閉駆動されるものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】吸排気弁の内、少なくとも一方の弁が2個以上のポペット弁よりなる内燃機関において、前記2個以上のポペット弁を有する一方の弁側にてロッカーアームが点火栓を跨ぐ分岐された形状に形成され、他方の弁はカムシャフトから直接開閉駆動されることを特徴とする内燃機関の動弁装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、吸排気弁の内、少なくとも一方の弁が2個以上のポペット弁よりなる内燃機関の動弁装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の4ストロークサイクル内燃機関の動弁装置で、カムシャフトからロッカーアームを介して、吸排気弁の内の一方の弁を開閉駆動させ、他方の弁をカムシャフトから直接開閉駆動させるようにしたものがある（特開平5-133207号公報）。

【0003】

【解決しようとする課題】前記動弁装置では、1気筒につき、吸気ポペット弁が3個、排気ポペット弁が2個配設され、これらの各ポペット弁に1対1に対応して1気筒につき5個のカム山を備えたカムシャフトが用意され、一方の3個の吸気ポペット弁の頂端は、該カムシャフトの3個のカム山にそれぞれに当接されて、このカム山で直接開閉駆動され、他方の2個の排気ポペット弁は、それぞれ2本のロッカーアームを介して前記カムシャフトの2個のカム山によって開閉駆動されているため、カム山が多数必要とするとともに、点火栓を迂回してロッカーアームが2本必要となり、部品点数が多くなるとともに構造が複雑化し、生産性とコストの面で不利があった。

【0004】

【課題を解決するための手段および効果】本発明はこのような難点を克服した内燃機関の動弁装置の改良に係り、吸排気弁の内、少なくとも一方の弁が2個以上のポペット弁よりなる内燃機関において、前記2個以上のポペット弁を有する一方の弁側にてロッカーアームが点火栓を跨ぐ分岐された形状に形成され、他方の弁はカムシャフトから直接開閉駆動されることを特徴とするものである。

【0005】本発明は、前述したように構成されているため、ロッカーアームで開閉駆動される側のポペット弁は、1個のカム山で足るとともに、ロッカーアームも1本で足り、部品点数および組立工数が削減されて、軽量化と、構造簡略化が可能となり、大巾な生産性向上とコストダウンとが達成される。

【0006】また、ロッカーアームは、点火栓を跨ぐようにU字状に分岐されて形成されているため、一方のポペット弁と他方のポペット弁の挟み角が小さくなり、高

圧縮比や、高燃焼効率化を可能とした燃焼室が容易に構成され、内燃機関の性能が著しく向上する。

【0007】

【発明の実施の形態】以上、図1ないし図4に図示された本発明の一実施形態について説明する。水冷頭上弁火花点火式単気筒4サイクルスローク内燃機関1は、図示されない自動二輪車に、クランクシャフト6が車巾方向に指向するように搭載され、図1に図示されるように、クランクケース2上にシリンダブロック3、シリンダヘッド4およびシリンダヘッドカバー5が順次重ねられ、これらを貫通する図示されないボルト等で、クランクケース2、シリンダブロック3、シリンダヘッド4およびシリンダヘッドカバー5は、相互に一体に結合されている。

【0008】また、クランクシャフト6はクランクケース2に回転自在に枢支され、シリンダブロック3のシリンダ孔7に上下へ摺動自在にピストン8が嵌装され、該ピストン8のピストンピン9とクランクシャフト6のクランクピン10とにコネクティングロッド11の両端が回転自在に枢着されており、シリンダヘッド4の下面中央の略段面三角形の凹面とシリンダ孔7とピストン8の頂面とで画成される燃焼室12内にて、ピストン8の上死点近傍で間欠的に点火栓13（図3参照）でもって点火される燃焼ガスにより、ピストン8が下方へ押圧され、その押圧力によりクランクシャフト6は回転駆動されるようになっている。

【0009】さらに、前記シリンダヘッド4の車体後側（図1で右側）に左右1対の吸気ポート14が形成されるとともに、該シリンダヘッド4の車体前側（図1で左側）に左右1対の排気ポート15が形成され、該吸気ポート14および排気ポート15の開口をそれぞれ開閉する吸気ポペット弁16および排気ポペット弁17が、バルブ狭角の小さな角度で、ガイド筒18に摺動可能に嵌装され、該吸気ポペット弁16および排気ポペット弁17の頂端に設けられたリフタ37（吸気ポペット弁16側）およびリテーナ19（排気ポペット弁17側）と、シリンダヘッド4の頂面とにバルブスプリング20が介装士されており、該バルブスプリング20のバネ力で吸気ポペット弁16および排気ポペット弁17は常に閉じられるようになっている。

【0010】さらにまた、図2に図示されるように、カムシャフト21がクランクシャフト6と平行になるように、該カムシャフト21をころがり軸受39を介して回転自在に枢支するダイカスト製のカムシャフトホルダー25が、シリンダヘッド4に図示されないボルトでもって一体に装着され、該カムシャフトホルダー25は平面形状が略コ字状に形成され、該カムシャフト21の左端（図3、図4で手前側）にドライブスプロケット26が一体に嵌着され、クランクシャフト6の左側に嵌着されたドライブスプロケット27と該ドライブスプロケット26とに無端状のカムチエン28が架渡され、ドライブスプロケット27と

ドライブスプロケット26との歯数が2:1に設定されており、クランクシャフト6が回転すると、カムシャフト21は1/2の回転速度で回転駆動されるようになっている。

【0011】しかし、シリンダヘッド4に対するカムシャフトホルダー25の取り付け孔の内の1個の取り付け孔をオイル通路とし、該カムシャフトホルダー25のオイル通路からカムシャフト21のカム山22, 23, 24に向けて潤滑油が吐出されるようになっている。

【0012】また、図1に図示されるように、カムシャフト21に対し車体前側（左側）下方に位置してカムシャフトホルダー25にロッカーアームシャフト29が嵌合され、該ロッカーアームシャフト29は、カムシャフトホルダー25をシリンダヘッド4に取り付ける図示されないボルトでもって抜け止めと回り止めされるように、該ボルトの一部係止され、該ロッカーアームシャフト29にロッカーアーム30が揺動自在に枢支され、該ロッカーアーム30の一端（車体後端側）の左右1対のブラケット31に軸32を介してローラ33が回転自在に枢支され、該ロッカーアーム30の他端は、左右へU字状に分岐して、その両先端は、車体前方（図1で左側）に位置している2個の排気ポペット弁17の頂端にそれぞれ当接され、前記ロッカーアーム30の一端のローラ33はカムシャフト21の中央のカム山22に車体前方の位置で当接されている。

【0013】そして、図1に図示されるように、カムシャフトホルダー25の車体後方の壁部34の下端から斜前上方に向かって底部35が形成され、該底部35には吸気ポペット弁16のリフト37を遊嵌しうる筒部36が形成されている。

【0014】さらに、車体後方（図1で右側）に位置している2個の吸気ポペット弁16の頂端には、リフト37を介して、前記中央のカム山22の車体左右両側に位置したカム山23, 24が当接され、これらカムシャフト21のカム山22, 23, 24は、水冷頭上弁火花点火式単気筒4サイクルスローク内燃機関1の所要の運転状況に適合した吸気特性と排気特性とを吸気ポペット弁16および排気ポペット弁17に与えるように、それぞれ所定の形状に形成されている。

【0015】さらにまた、図1に図示されるように、側面視で吸気ポペット弁16と排気ポペット弁17との略中央に位置しやや前傾した状態で点火栓ガイド筒38がシリンダヘッド4と一体に形成され、該点火栓ガイド筒38の下端に点火栓13が着脱自在に嵌着されている。なお、該点火栓ガイド筒38はシリンダヘッド4に一体に圧入され、または、シリンダヘッド4に一体に鋳込まれてもよい。

【0016】図1ないし図4に図示の実施形態では、前述したように、弁径が大きくて弁重量が大きな吸気ポペット弁16がカムシャフト21のカム山23, 24により直接開閉駆動され、弁重量の小さな排気ポペット弁17がロッカーアーム30を介してカム山22により間接開閉駆動されて

いるので、吸気系と排気系の等価重量が均等化され、高速回転域における弁開閉追従特性が優れている。

【0017】また、カムシャフト21は1本で、かつ点火栓13を収納した壁部34を跨ぐようにロッカーアーム30がU字状に分岐した形状に形成されているので、吸気ポペット弁16および排気ポペット弁17のバルブ狭角が小さく設定され、その結果、圧縮比が高く、燃焼効率が高い燃焼室が容易に構成され、高性能の水冷頭上弁火花点火式単気筒4サイクルスローク内燃機関1が得られる。

【0018】さらに、カムシャフト211本で足り、カムシャフト21およびロッカーアームシャフト29が1個のカムシャフトホルダー25で枢支され、2本の排気ポペット弁17が1個のロッカーアーム30で開閉駆動されるため、部品点数が著しく削減されるとともに構造が簡略化され、大巾なコストダウンと軽量化が可能となる。

【0019】さらにまた、図1に図示されるように、カムシャフトホルダー25には、その後部に壁部34が形成されるとともに、その壁部34の下縁に前方へ向って上方へやや傾斜した底部35が形成されるため、この壁部34、底部35の隅部が潤滑油溜めとなり、カム山22とリフト37との当接部が十分に潤滑される。

【0020】しかも、吸気ポペット弁16のリフト37がカム山23, 24に当接する位置と、排気ポペット弁17のロッカーアーム30のローラ33がカム山22に当接位置とは、カムシャフト21の中心軸を中心として略90°離れた関係にあり、また吸気ポペット弁16と排気ポペット弁17の開放タイミングは、クランクシャフト6の回転角で180°、カムシャフト21の回転角で90°離れているため、カム山22とカム山23, 24とのカム山は略同一位相角になっている。

【0021】また、吸気ポペット弁16の開弁反力の向きと、排気ポペット弁17の開弁反力の向きは、略90°異なった方向であるため、カムシャフト21に大きな開弁反力が働かず、カムシャフト21の剛性を大きくする必要がなくなり、軽量化が図られるとともに、高速化にも対応しうる。

【0022】さらに、ロッカーアーム30の一端にローラ33が枢支されているため、カムシャフト21の回転摩擦が低減するとともに、カム山22の摩擦が少ない。

【0023】さらにまた、カムシャフト21のカム山22, 23, 24よりも大径のころがり軸受39を介してカムシャフト21がカムシャフトホルダー25に嵌合されているため、カムシャフト21をカムシャフトホルダー25の側方から嵌着することが可能となって組付け性が大巾に向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の動弁装置を備えた内燃機関の縦断側面図である。

【図2】図1に図示の内燃機関の縦断正面図である。

【図3】シリンダヘッドカバーを取り除いた前記内燃機関の頂面図である。

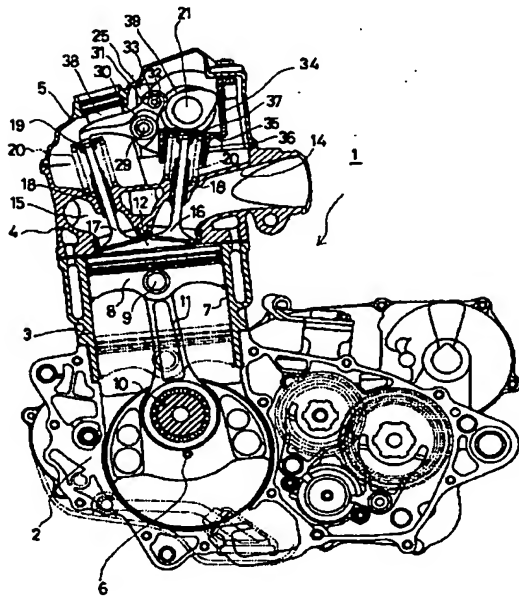
5

【図4】前記動弁装置の要部拡大斜視図である。

【符号の説明】

1…水冷頭上弁火花点火式単気筒4サイクルスローク
内燃機関、2…クランクケース、3…シリンダブロッ
ク、4…シリンダヘッド、5…シリンダヘッドカバー、
6…クランクシャフト、7…シリンダ孔、8…ピスト
ン、9…ピストンピン、10…クランクピン、11…コネク
ティングロッド、12…燃焼室、13…点火栓、14…吸気ポ
ート、15…排気ポート、16…吸気ポペット弁、17…排気

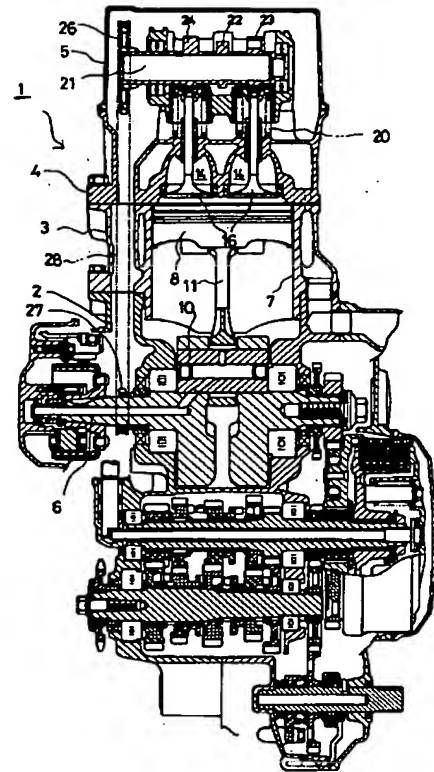
【図1】



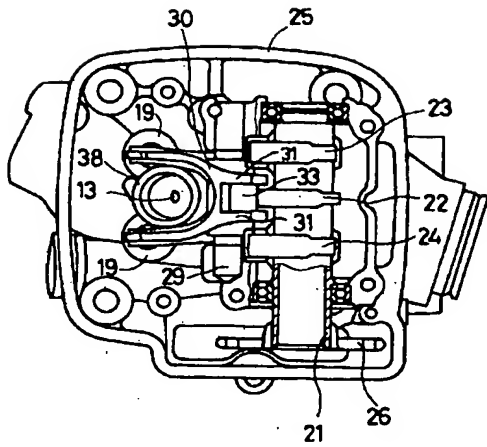
6

ポペット弁、18…ガイド筒、19…リテーナ、20…バルブ
スプリング、21…カムシャフト、22…カム山、23…カム
山、24…カム山、25…カムシャフトホルダー、26…ドラ
イブsproケット、27…ドライブsproケット、28…カム
チエン、29…ロッカーアームシャフト、30…ロッカー
アーム、31…ブラケット、32…軸、33…ローラ、34…壁
部、35…底部、36…筒部、37…リフタ、38…点火栓ガイ
ド筒、39…ころがり軸受。

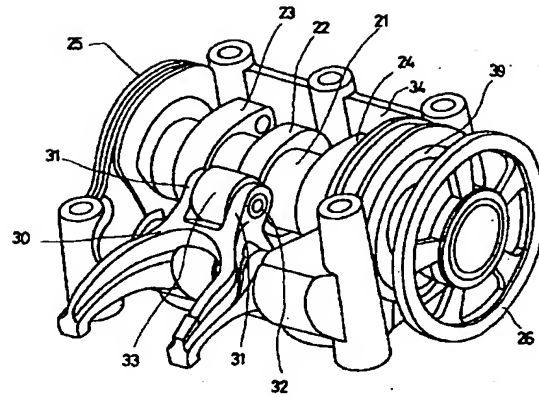
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 武本 和久
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

(72)発明者 時任 顕
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

Fターム(参考) 3G016 AA02 AA07 AA19 BA03 BA08
BA27 BA30 BB04 BB11 BB19
BB25 BB26 CA14 CA25 CA28
CA29 CA57 CA60 GA01